

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-12352

(P2002-12352A)

(43) 公開日 平成14年1月15日 (2002.1.15)

(51) Int.Cl.⁷

B 6 5 H 29/24

識別記号

F I

B 6 5 H 29/24

テ-マ-ト*(参考)

D 3 F 0 4 9

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2000-198886(P2000-198886)

(22) 出願日 平成12年6月30日 (2000.6.30)

(71) 出願人 000006079

ミノルタ株式会社

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号

大阪国際ビル

(72) 発明者 谷口 辰雄

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号

大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

(72) 発明者 坂本 浩

大阪府四条畷市南野6丁目1-13

(72) 発明者 久野 雅之

大阪府交野市藤が尾2丁目8番6棟302号

(74) 代理人 100062144

弁理士 青山 葆 (外1名)

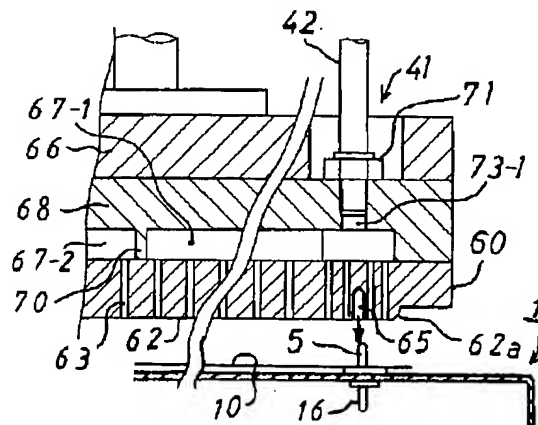
Fターム(参考) 3F049 FC02 FC07 FC19 LA15 LB08

(54) 【発明の名称】 フィルム基板用吸着盤

(57) 【要約】

【課題】 フィルム基板の印刷面等を傷つけることなく吸着保持でき、かつ、一部吸着孔からエアのリークがあっても、それによる吸着機能の低下が全体に及ばないフィルム基板用の吸着盤を提供することである。

【解決手段】 フィルム基板の外周端部に対応する矩形状に形成されると共に多数の吸着孔63が開口する吸着面62を備え、吸着面62を、その四隅部がそれぞれ異なる領域S1, 2, 3, 4に含まれるように4つ以上の領域に分け、各領域S1, 2, 3, 4毎に、独立した吸引経路を介して吸引源に接続する。好ましくは、保持作用の急所点となる隅部の吸着孔63の分布密度を、隅部以外の吸着孔63の分布密度より大として、吸着力を増大させていると、フィルム基板の吸着保持作用が一層向上する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 フィルム基板を減圧にて吸着保持し、搬送又は移載するための吸着盤であって、フィルム基板の外周端部に対応する矩形状に形成されると共に多数の吸着孔が開口する吸着面を備え、吸着面を、その四隅部がそれぞれ異なる領域に含まれるように4つ以上の領域に分け、各領域毎に、独立した吸引経路を介して吸引源に接続していることを特徴とするフィルム基板用吸着盤。

【請求項2】 吸着面の隅部におけるエア吸着孔の分布密度を、隅部以外の吸着孔の分布密度より大としていることを特徴とする請求項1記載のフィルム基板用吸着盤。

【請求項3】 吸着面の周端縁をアール面に形成していることを特徴とする請求項1又は2記載のフィルム基板用吸着盤。

【請求項4】 吸着面の四隅部には、吸着時にフィルム基板保持具の係止ピンを逃がす逃げ穴を形成してあることを特徴とする請求項1、2又は3記載のフィルム基板用吸着盤。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本願発明は、主として液晶表示装置の基板として用いられるフィルム基板の移載又は搬送に適した吸着盤に関する。

【0002】

【従来の技術】吸着面に多数の吸着孔を形成し、減圧により薄板状ワーク、フィルム又は包装用ラップ等を吸着して移載又は搬送する吸着盤は、各種工業製品の製造加工又は製品包装工程等で利用されている。

【0003】この種エア式の吸着盤は、通常、ワーク全面に接触する吸着面を有し、吸着面全面に亘って吸着孔が分布されており、また、単一の吸引経路を介して真空ポンプ等吸引源に接続している場合が多い。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、液晶表示装置等の基板に関しては、従来、ガラス基板が主に用いられているが、昨今では、軽量化、薄型化及びコスト低減を図るべく、薄くて可撓性のあるフィルム基板を利用した、いわゆるフィルム液晶が開発されている。したがって、基板の移載又は搬送に関しても、可撓性フィルム基板を対象とする場合には、剛性を有するガラス基板に対して上記従来吸着盤を利用した場合に発生しなかった以下のような課題が生じる。

【0005】(1)液晶表示装置等用のフィルム基板は、ITO電極パターン等が印刷されるため、吸着盤を利用して搬送又は移載する場合に、吸着面全面がフィルム基板に接触して吸着する構造では、フィルム基板の表面に傷が付き易く、製品の歩留まり低下につながる。

【0006】(2)フィルム基板は剛性がなく、しわに

なり易く、湾曲し易いので、吸着作業時、一部吸着孔とフィルム基板との間に隙間が生じることが考えられ、この場合、従来のように全吸着孔が単一の吸引経路を介して真空ポンプ等吸引源に接続していると、上記のように一部吸着孔からのエアリークは、他の吸着孔総てに影響を及ぼし、吸着面全体の吸着機能が低下し、最悪、フィルムが落下する場合も考えられる。

【0007】

【発明の目的】本願発明の目的は、フィルム基板を、その印刷面等を傷付けることなく、良好に吸着保持でき、しかも、一部吸着孔からエアのリークがあっても、それによる吸着機能の低下が全体に及ばないフィルム基板用の吸着盤を提供することである。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために本願請求項1記載のフィルム基板用吸着盤は、フィルム基板を減圧にて吸着保持し、搬送又は移載するための吸着盤であって、フィルム基板の外周端部に対応する矩形状に形成されると共に多数の吸着孔が開口する吸着面を備え、吸着面を、その四隅部がそれぞれ異なる領域に含まれるように4つ以上の領域に分け、各領域毎に、独立した吸引経路を介して吸引源に接続していることを特徴としている。

【0009】請求項2記載の発明は、請求項1記載のフィルム基板用吸着盤において、吸着面の隅部におけるエア吸着孔の分布密度を、隅部以外の吸着孔の分布密度より大としていることを特徴としている。

【0010】請求項3記載の発明は、請求項1又は2記載のフィルム基板用吸着盤において、吸着面の周端縁をアール面に形成していることを特徴としている。

【0011】請求項4記載の発明は、請求項1、2又は3記載のフィルム基板用吸着盤において、吸着面の四隅部には、吸着時にフィルム基板保持具の係止ピンを逃がす逃げ穴を形成してあることを特徴としている。

【0012】

【発明の実施の形態】まず、本願発明に係る吸着盤の吸着対象物となる液晶表示装置用フィルム基板及びその搬送保持具の構造を説明する。図9は搬送保持具1の平面図であり、保持具本体2は矩形棒状に形成されており、該保持具本体2の四隅には、本体内方へ張り出すピン取付用のブラケット3が一体に形成されている。各ブラケット3には、上方へ突出する係止ピン5がそれぞれ立設され、各係止ピン5には抜止具としてワッシャ7がそれぞれ着脱自在に嵌着されている。保持具本体2及びブラケット3は、耐熱及び耐薬品性のあるSUS材を用いて板金折曲成形したものであり、ワッシャ7は、テフロン(四フッ化エチレン樹脂)等の樹脂で形成されている。

【0013】保持具本体の内距寸法A1、A2は、仮想線で示す矩形状フィルム基板10の外形寸法B1、B2よりもそれぞれ大きく設定されており、それにより、フ

フィルム基板10を装着した際に、フィルム基板10の四隅だけが各ブラケット3に支持され、その他の部分は保持具本体2に接触しないようになっている。すなわち、フィルム基板10と保持具本体2との接触面積を必要最小限に抑えている。

【0014】保持具本体2の外周端には、図7に示すように補強リブ12が形成され、各係止ピン5の下端には大径のフィルム当接座14が一体に形成され、フィルム当接座14の下側には、係止ピン5と同一軸芯の保持具位置決めピン16が下向きに突出し、保持具位置決めピン16の下端には球面部16aが形成されている。

【0015】図10は、可撓性を有するフィルム基板10の平面図であり、PC（ポリカーボネート）等ででき、厚みは0.1mm程度に形成され、前述のように矩形に形成されると共に、四隅には係止ピン挿入用の取付孔21, 22, 23, 24がそれぞれ形成されている。

【0016】図1は、本願発明に係るエア式吸着盤41を備えた基板移載装置32の外観略図であり、固定保持台34又はその他のフィルム基板供給台（図示せず）からフィルム基板10を1枚ずつ取り出し、搬送装置33上の搬送保持具1に供給する作業、あるいは、搬送装置33上の搬送保持具1に装着されているフィルム基板10を上方へ取り外し、固定保持台34又はその他のフィルム基板供給台（図示せず）に移載する作業等に用いられる。

【0017】基板移載装置32は、固定保持台34又はフィルム基板供給台の上方から、搬送装置33内の昇降型保持台35の上方に亘って配置された水平直線運動形アクチュエータ37と、該水平直線運動形アクチュエータ37の移動子38に装着された昇降シリンダ等上下直線運動形アクチュエータ40とを備え、該上下直線運動形アクチュエータ40のロッド40aの下端に、エア式吸着盤41が取り付けられている。エア式吸着盤41の上面の四隅には、それぞれエア吸引ホース42が接続されており、各エア吸引ホース42は、それぞれ独立に、水平直線運動形アクチュエータ37内等を通り、図示しないがオン、オフ制御機構を介して真空ポンプ等のエア吸引源に接続している。

【0018】図2は吸着盤41の底面図を示しており、吸着盤41の底面には、矩形枠状に形成された樹脂製の吸着部60が多数のボルト61により取り付けられており、該吸着部60には、フィルム基板外周端部に対応する一定の幅W1を有する吸着面62が、吸着部全周に亘るように形成されており、したがって吸着面62全体の平面形状も矩形状となっている。吸着面62には、四隅に前記基板保持具1（図7）の係止ピン5が嵌合可能なピン孔65が形成されると共に、吸着面62の全面に亘って多数の吸着孔63が形成されている。吸着孔63の径は、基板に影響のない大きさ、たとえば0.8mmφと

している。吸着孔63は、それらが連通する複数の吸引経路によって複数の領域に分けられており、たとえば、吸着部60の左右幅中心線X及び前後幅中心線Yにより区画された4つの領域S1, 2, 3, 4に分けられ、各領域S1, 2, 3, 4毎に、独立した吸引経路を介して吸引源に連通している。この構成については後で詳しく説明する。

【0019】図2の矢印VI部分の拡大図を示す図6において、吸着孔63は、四隅部以外の部分では、吸着面幅W1方向に間隔d1をおいて2列に配置され、かつ、各列は、吸着面全周に亘って等間隔c1を置いて並んでいる。一方、四隅部では、四隅以外の部分に比べて吸着孔63の分布密度が大きくなっており、たとえば前記基板保持具1の係止ピン5を逃がす逃げ穴65の周りを、8つの吸着孔63により狭い間隔d2で正方形（または円状）に囲んでいる。

【0020】図4は図2のIV-IV断面拡大図であり、吸着部60は、吸引経路（真空室）67を有する吸引ケース68の下面に前記ボルト61により着脱可能に固定されており、吸着面62は吸着部60の下端面より少し下方へ突出し、吸着面62の両端縁はアール面62aに形成されている。吸引経路67の幅W2は吸着孔63の前記間隔d1よりも広く、吸着孔63は吸引経路67に連通している。

【0021】図3は吸引ケース68の底面図であり、吸引経路67は全体として矩形に形成されているが、左右幅の中心線X上と前後幅の中心線Y上にはそれぞれ隔壁70が形成され、それにより、4つの独立したL字形吸引経路67-1, 2, 3, 4に分割され、しかも、各吸引経路67-1, 2, 3, 4に属する隅部毎に、吸引源に接続されるエア接続口73-1, 2, 3, 4が形成されている。

【0022】各吸引経路67-1, 2, 3, 4は、図2の各領域S1, 2, 3, 4に属する吸着孔63に、領域毎に独立して接続している。

【0023】図5は図2のV-V断面拡大図であり、たとえば第1のエア接続口73-1には、継手金具71を介して前記4本のエアホース42の1つが接続している。勿論、図3の他のエア接続口73-2, 3, 4にもそれぞれ図1の各エア接続ホース42が接続している。

【0024】図7は搬送装置33内に配置された昇降型保持台35の部分拡大図であり、搬送装置33は、フリーローラ43を有する搬送チェーン44を左右1対備えており、各フリーローラ43上に搬送保持具1の左右端部を支持し、搬送するようになっている。搬送途中において、搬送保持具1がストッパーに当接すると、フリーローラ43はチェーン44と共に移動し続けるが、搬送保持具1はストッパーによる停止状態が維持されるようになっている。

【0025】昇降型保持台35は左右の搬送チェーン4

4間に配置されており、搬送保持具1の4本の保持具位置決めピン16に対応する4つのピン受台46を、高さ調整用のアジャスト機構48を介して昇降ベース50に支持している。昇降ベース50は、空圧装置等によりロッド51等を介して昇降するようになっている。ピン受台46は上開きの円錐くぼみ47を有しており、該円錐くぼみ47に保持具位置決めピン16が当接することにより、自動的に保持具位置決めピン16の位置決めが行なえるようになっている。各ピン受台46の高さはアジャスト機構48の回転操作により調節することができる。

【0026】ピン受台46は、通常は図7で示す位置よりも下降しており、搬送保持具1が昇降型保持台35の上方まで搬送され、所定位置でストッパーにより係止されると、ピン受台46は上昇し、円錐くぼみ47を保持具位置決めピン16に当接させ、さらに上昇して、搬送装置33のフリーローラ43から上方へ搬送保持具1を離脱させながら、円錐くぼみ47の芯出しガイド作用により保持具位置決めピン16の位置決めを行なうことができる。

【0027】図8は固定保持台34の詳細図であり、4本の支持脚55によりアジャストボルト56を介してベースプレート57を支持しており、アジャストボルト56の回転により、ベースプレート57の高さ及び水平度を調整できるようになっている。各アジャストボルト56はローレット加工等を施した操作用頭部56aを有すると共に、球面ブッシュ56bを介してベースプレート57に連結されている。ベースプレート57には、搬送保持具1の保持具位置決めピン16に対応する4つの円錐凹部58、59（2個のみ表示）が形成されており、そのうち対角位置にある2個（1個のみ表示）の円錐凹部58は、左側に示すように保持具位置決めピン16が円錐凹部58に当接して、位置決めできるようになっており、残りの2個（1個のみ表示）の円錐凹部59は右側に示すように逃げ穴となっており、フィルム搬送保持具1をベース面に載置した時に円錐凹部59の内面から浮いた状態となるように、深く形成されている。

【0028】

【作用】図1の固定保持台34等の所定位置に載置されたフィルム基板10を、搬送装置33の昇降型保持台35の基板保持具1に移載する場合には、図1の状態から吸着盤41を下降し、図5の矢印のように、保持具1の係止ピン5に対してピン逃げ穴65は遊びをもって嵌合する。フィルム基板10に対する吸着面62の位置決めは、該水平直線運動形アクチュエータ37の停止精度により行ない、フィルム基板10の外周端部に接触させる。この時、吸着面62は、フィルム基板10の外周端部のみに接触するので、フィルム基板10のITO電極パターン等が傷付くことはなく、しかも、吸着面62の端縁はアール面62aに形成されているので、吸着面3

2の端面によってフィルム基板10に傷が付くこともない。

【0029】吸着面62がフィルム基板10に接触すると、吸着孔63の吸引作用により、フィルム基板10が吸着される。この時、吸着作用（基板保持）の急所点となる四隅部は、吸着孔63の分布密度が大きいことにより、吸着力が増大しており、フィルム基板10の四隅を、四隅以外の部分よりも強力に吸着でき、フィルム基板10を確実に平面状態に保持することができる。

10 【0030】吸着後は、図1の上下直線運動型アクチュエータ40により上昇し、水平直線運動型アクチュエータ37により搬送装置33の昇降型保持台35上まで移動し、下降し、図7のようにフィルム基板10を保持具1上に供給する。移載中、仮に一部吸着孔63からフィルム基板10が浮いてエアがリークしても、その領域内の吸着作用は低下するが、各吸引経路67-1、2、3、4が独立になっているため、他の3つの領域の吸着作用に影響は及ばない。その後は、吸引作用を停止して、吸着盤41のみを上昇させる。

20 【0031】

【その他の実施の形態】（1）図2及び図3では、吸着面62の吸着孔63を4つの領域S1、2、3、4に分割し、それぞれ隅部を含むL字型としたが、それ以上に分割することも可能である。たとえば、各辺の中央部にそれぞれ新たな領域を形成して、全体として8つの領域に分割することも可能である。

【0032】（2）四隅に逃げ穴65を有しない吸着盤に適用することも可能である。

【0033】

30 【発明の効果】（1）本願請求項1記載の発明のように、フィルム基板の外周端部に対応する矩形状に形成される共に多数の吸着孔63が開く吸着面62を備え、吸着面62を、その四隅部がそれぞれ異なる領域S1、2、3、4に含まれるように4つ以上の領域に分け、各領域S1、2、3、4毎に、独立した吸引経路67-1、2、3、4を介して吸引源に接続していると、吸着時、フィルム基板の外周端部のみを吸着し、保持するので、フィルム基板のITO電極パターン等に傷が付くことはない。

40 【0034】（2）移載又は搬送中、一部吸着孔63からフィルム基板が浮いてエアがリークしても、吸引経路67-1、2、3、4を4つ以上に分割しているので、その領域内の吸着作用のみが低下し、他の領域の吸着作用に影響を及ぼすことはない。特に、四隅部がそれぞれ異なる領域に含まれるように分割するので、一部の吸着孔63のエアのリークによって、保持作用の急所点となる隅部が、2個所以上吸着不良になることは無い。

50 【0035】（3）請求項2記載の発明のように、保持作用の急所点となる隅部に存在する吸着孔63の分布密度を、隅部以外の吸着孔の分布密度より大として、吸着

【0036】(4) 請求項3記載の発明のように、吸着面62の周端縁をアール面62aに形成していると、吸着時、吸着面62の端面によってフィルム基板を傷付けることはない。

【0037】(5) 請求項4記載の発明のように、吸着面62の四隅部に、基板保持具1の係止ピン5を逃がすための逃げ穴65を形成してあると、係止ピン5を有する基板保持具1又は係止ピン5を有しない基板保持具1のいずれを用いた場合でも、同じ吸着盤により吸着させることができ、汎用性に富んだ吸着盤を提供することができる。

【図１】 本願発明を適用したエア式吸着盤を有するエア式移載装置の外観略図である。

【図3】 図1の吸着盤の吸引ケースの底面図である。

【図4】 図2のIV-IV断面拡大図である。

【図5】 図2のV-V断面拡大図である。

【図7】 図1の矢印VII部分の拡大縦断面図である。

【図8】 図1の矢印VIII部分の拡大縦断面図である。

【図9】 搬送保持具の平面図である。

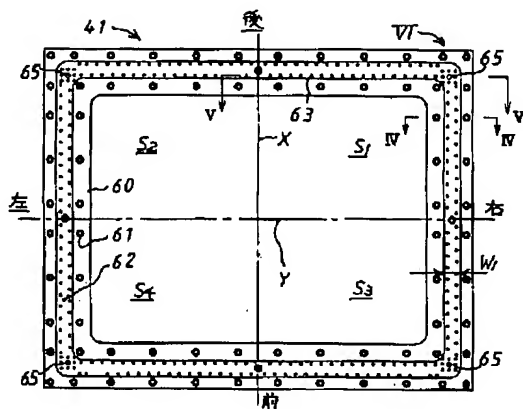
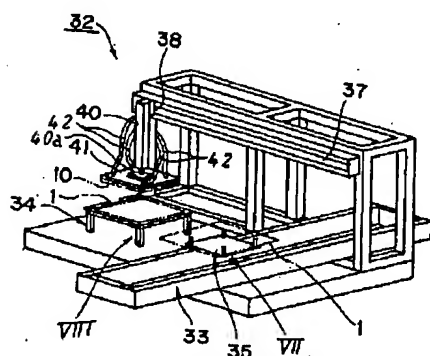
【図10】 フィルム基板の平面図である。

【符号の説明】

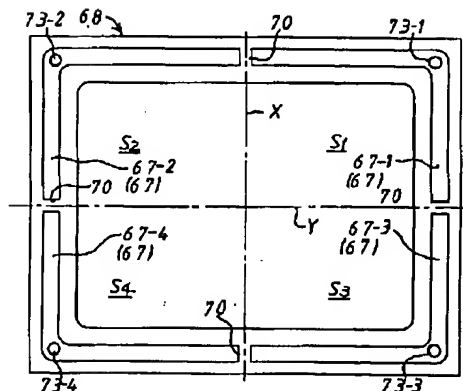
- 1 搬送保持具
- 2 保持具本体
- 5 係止ピン
- 10 フィルム基板
- 32 基板移載装置
- 60 吸着部
- 62 吸着面
- 63 吸着孔
- 65 逃げ穴
- 67-1, 2, 3, 4 吸引経路（真空室）
- 70 隔壁
- 73-1, 2, 3, 4 エア接続部
- S1, 2, 3, 4 領域

20

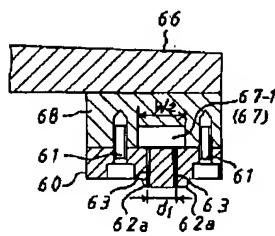
【図2】



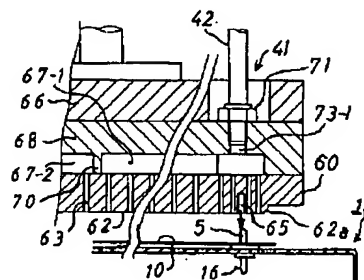
【図3】



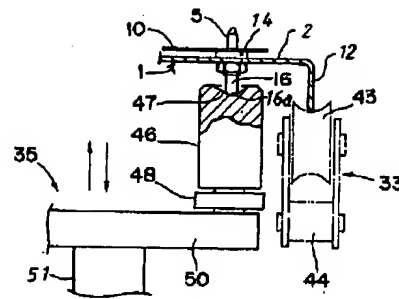
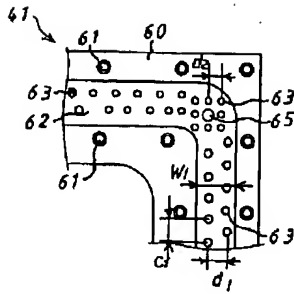
【図4】



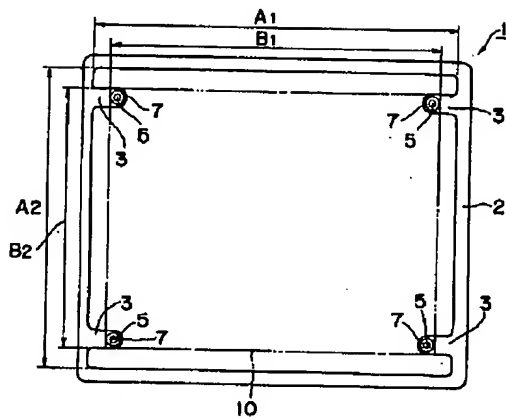
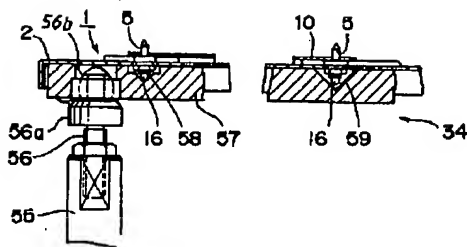
【図5】



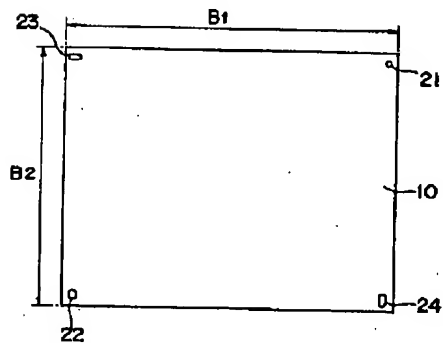
【図7】



【图9】



【図10】



DERWENT-ACC-NO: 2002-398029

DERWENT-WEEK: 200243

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Suction board for conveying
substrate film, has suction
surface divided into several areas so
that suction source is connected to hole in each divided
area independently

PATENT-ASSIGNEE: MINOLTA CAMERA KK[MIOC]

PRIORITY-DATA: 2000JP-0198886 (June 30, 2000)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PAGES	PUB-DATE	MAIN-IPC
JP 2002012352 A		January 15, 2002	N/A
006	B65H 029/24		

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
JP2002012352A	N/A	
2000JP-0198886	June 30, 2000	

INT-CL (IPC): B65H029/24

ABSTRACTED-PUB-NO: JP2002012352A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - A suction surface (62) is divided into several areas so that the rectangular hole (63) in each divided area is connected to a suction source independently through different suction path (67-1).

USE - Suction board for conveying substrate film such as substrate for liquid crystal display device.

ADVANTAGE - Performs suction operation without damaging the printing surface of substrate film. Prevents reduction in suction power.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows a sectional view of suction unit.

Suction surface 62

Rectangular hole 63

Suction path 67-1

CHOSEN-DRAWING: Dwg.4/10

TITLE-TERMS: SUCTION BOARD CONVEY SUBSTRATE FILM SUCTION
SURFACE DIVIDE AREA SO

SUCTION SOURCE CONNECT HOLE DIVIDE AREA
INDEPENDENT

DERWENT-CLASS: Q36 U14

EPI-CODES: U14-K01;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N2002-312177